

第3章 職業能力評価に係る訓練課題（実技及び学科）の作成について

第3章 職業能力評価に係る訓練課題（実技及び学科）の作成について

第1節 訓練課題作成の対象

「第1章 離職者訓練における職業能力評価に関する調査研究について」にて記述したとおり、離職者訓練における施設内訓練の約7割が能開機構において実施している状況であるので、この研究においては、能開機構が実施している離職者訓練の訓練科をモデルとして作成することとした。

能開機構が実施している離職者訓練では、「システム・ユニット訓練」を導入している。

システム・ユニット訓練は、産業・業種別の職務ごとに仕事を分析・整理した「生涯職業能力開発体系^{※4}」と地域の人材ニーズを基に、離職者が就職するために必要な職業能力を習得できるよう、カリキュラムを編成している。

就職を可能にする職務の訓練単位をシステム(108時間)とし、職務を構成する作業に必要とされる技能と知識が習得できる訓練カリキュラムの最小単位をユニット(18時間：図3-1参照)として、6つのユニットで1つのシステムを構成している。

また、実際の仕事を意識して関連する職務を合わせ、3つのシステムを組み合わせ、職業訓練の仕上がり像としている。

各訓練科の標準的モデルとして作成されたカリキュラムモデル^{※5}は、平成19年度において、表3-1のとおり、32訓練科ある。カリキュラムのシステム編成の参考例は図3-2のとおりである。

表3-1 平成19年度カリキュラムモデル一覧

系	カリキュラムモデル	系	カリキュラムモデル
1	テクニカルオペレーション科	20	ビジネスワーク科
2	テクニカルマネジメント科	21	生産経営実務科
3	CAD/CAM技術科	22	介護サービス科
4	デジタル機械設計科	23	営業技術プロモート科
5	設備保全サービス科	24	ビジネスエキスパート科
6	金属加工科	25	eビジネス管理科
7	テクニカルメタルワーク科	26	サービス企画科
8	電気設備科	27	国際ビジネス管理科
9	電気設備サービス科	28	流通システム科
10	電気・通信施工技術科	29	ビジネスクリエイト科
11	光通信施工技術科	30	ITシステム企画科
12	生産システム技術科	31	マネジメント情報システム科 (経営情報管理コース)
13	制御技術科	32	マネジメント情報システム科 (生産情報管理コース)
14	組み込みマイコン技術科		
15	ビル管理科		
16	ビル設備サービス科		
17	住宅サービス科		
18	住宅リフォーム技術科		
19	住宅診断サービス科		

※4 生涯職業能力開発体系：能開機構が、労働者の職業生涯にわたる職業能力の開発及び向上を段階化及び体系化したもの。この体系を活用することにより、目標に応じた人材育成を計画的かつ効果的に実施できる。
(参照 <http://www.enokai.ehdo.go.jp/j/kaihatu/index.html>)

※5 カリキュラムモデルについての詳細は、能力開発研究センターが提供する「職業能力開発ステーションサポートシステム」のカリキュラムモデル検索を参照(<http://www.tetras.uitec.ehdo.go.jp/index.html>)

ユニットシート

氏名

ユニット	製図1(製図一般)	分類番号	MM106-0020-1	自評	己価	指導員	確認
到達水準	(1)製図一般について知っていること						
	(2)製図用具と製図機械について知っていること						
	(3)投影法について知っていること						
	(4)安全衛生作業ができること						
教科の細目	内 容	前 練	時 間	学 科	実 技		
図面の役目	(1)図面の意義と重要性 (2)図面の役目 (3)J I S製図総則と機械製図 (4)J I S製図規格		1				
製図用具と製図機械	(1)製図用具の種類・用途・取扱法 (2)製図機械の取扱法 (3)紙・鉛筆等の種類・用途		1				
平面図法	(1)線と角度の分割 (2)三角形と多角形 (3)円錐曲線 (4)曲面曲線		2				
投影法	(1)第三角法と第一角法 (2)点・線及び面の投影 (3)立体の投影 (4)立体の展開 (5)相貫体の投影 (6)軸測投影法 (7)斜投影法 (8)透視法		6		8		
安全衛生	(1)安全における要点 (2)衛生における要点						
使用する機械器具等	視聴覚教材一式、製図機械、製図用具一式						
備 考							
			10		8		

※自己評価欄にはA、B、Cを記入する。

独立行政法人 雇用・能力開発機構

図3-1 ユニットシート例

システム編成シート

テクニカルオペレーション 科

仕上がり像 1	A:機械製図を良く理解し、CADシステムによる製図ができる。
仕上がり像 2	B:NC機械のプログラミング及び操作ができる。

システム名	訓練目標	ユニット番号	ユニット名	ユニット概要	
仕上がり像 1	製図基本作業	MS107	製図1(製図一般)	図面の役目、製図用具と製図機械、平面図法、投影法	
		MU106-0020-1	製図2(図示法)	図面の様式と種類、尺度および線と文字、図形の表し方、寸法記入	
		MU106-0030-1	製図3(各種図示法)	材料記号と溶接線、製図要素	
		MU106-0040-1	製図4(断面図)	断面図示法、断面図の製図(経験実習)	
		MU106-0050-1	製図5(図示法・公差)	表読線と部品表、面の肌、寸法公差とほのあい、幾何公差	
		MU106-0060-1	製図6(機械要素及び経験実習)	ねじ、歯車、ころがり軸受	
		MU106-0070-1	製図6(機械要素及び経験実習)		
		MU401-0020-2	CAD1(CADの概要)	パソコンCADの概要、基本操作、経験図面作成	
		MU401-0030-2	CAD2(基本コマンドの操作)	システムの手帳、コマンドの使い方、経験図面作成	
		MU401-0040-2	CAD3(基本コマンドによる作図)	コマンドの活用、経験図面作成	
仕上がり像 2	マシニングセンタ作業	MU401-0050-2	CAD4(正投影法による作図)	コマンドの概要、要素の検索方法、属性情報の設定、ファイルの取り扱い、図面管理	
		MU401-0060-2	CAD5(部品図の作成)	JIS製図規格、機械部品の図面作成	
		MU401-0070-2	CAD6(経験実習)	部品図の作成、組立図の作成	
		Msub404	3次元CADによる部品形状の作成	3次元CADの概要、断面形状の作成、演習、3次元形状の作成(フィチャーの作成)	
		MU401-1050-3	3次元CAD1(3次元形状の作成)	3次元CADの概要、断面形状の作成、演習、3次元形状の作成(フィチャーの作成)	
		MU401-1060-3	3次元CAD2(3次元形状の編集)	3次元モデルの移動、ブリーフ演習(集合演習)、演習	
		MU401-1070-3	3次元CAD6(2次元図面への展開)	3次元モデルと図面、3次元モデルからのドラフティング手法	
		MU401-1080-3	3次元CAD4(複合モデリング演習)	基本的なモデリング(サーフェスマネージング)、サーフェスマネージング演習	
		MU401-1090-3	3次元CAD5(アセンブリモデリング)	アセンブリモデリングの概要、アセンブリモデリング、応用展開	
		MU401-1110-3	3次元CAD基本総合(経験実習)	経験製品の3次元モデリング、経験製品の図面作成、データ管理	
仕上がり像 2	NC旋盤作業	MS102	測定	測定の概念、長さの測定、基本的測定器による測定、角度の測定	
		MU105-0010-1	測定		
		MU105-0030-1	切削技法1(旋削)	旋削の概要、機械操作、材料及びバイトの取り付け、外径削り	
		MU102-0020-1	NC旋盤 1(プログラムの基本)	NC旋盤の概要、NC旋盤プログラミング、総合課題	
		MU102-0030-1	NC旋盤 2(加工手順のプログラム)	刃先研削、ねじ切り、溝入れ、複合測定サイクル、総合課題	
		MU102-0050-1	NC旋盤 4(加工作業)	機械操作、加工準備、加工	
		MU102-0060-2	NC旋盤 5(経験実習)	総合課題	
		MU105-0040-1	切削技法2(仕上げ・ボール盤)	仕上げ作業の概要、やすり作業、研削盤、ボール盤、タップ・リーマ作業	
		MU105-0050-1	切削技法3(フライス加工)	フライス盤の概要、機械の操作、作業の段取り、平面加工、エンドミルによる切削	
		MU102-0130-1	マシニングセンタ 1(プログラムの基本)	マシニングセンタの概要、プログラムの基本事項、移動命令、工具長補正、ATC	
NCワイヤ放電加工	NCワイヤ放電加工	MU102-0140-1	マシニングセンタ 2(加工手順のプログラム)	プログラミングの実際、工具長補正、固定サイクル、サブプログラム、総合課題	
		MU102-0150-1	マシニングセンタ 3(機械操作)	実習課題の読解、NCテープ作成、機械操作、NCテープの登録及び編集、運転操作	
		MU102-0160-1	マシニングセンタ 4(加工作業及び経験実習)	プログラム作成、テープ入力、加工準備、加工作業	
		Msub104	オペレータとして必要なプログラミング・各種加工方法に関して技能と知識を習得する。	NCワイヤ放電加工 1(プログラミング)	放電加工の原理、ワイヤ放電加工機の構造、プログラミングの基礎知識、移動指令
		MU103-0030-1	NCワイヤ放電加工 2(各種加工法)	各種機能、テーパ加工、高速加工、ミクロン加工、経験課題	
		MU103-0040-1	NCワイヤ放電加工 3(加工作業)	加工用プログラム、運転準備、運転操作、練習課題	
		MU102-0070-1	対話型NC旋盤 1(プログラミング加工)	概要、図面と素材、工程データ入力、プログラミング演習、機械操作、加工準備、加工	
		MU102-0080-2	対話型NC旋盤 2(基本経験実習)	練習課題	
		MU102-0090-2	対話型NC旋盤 3(応用経験実習)	総合課題	

図3-2 システム編成シート例(テクニカルオペレーション科)

第2節 訓練課題の作成について

訓練課題は、能開機構の平成18年度訓練計画をもとに全国で実施されている離職者訓練の中から各系においてより多く実施されている「テクニカルオペレーション科」、「電気設備科」、「住宅リフォーム技術科」、「マネジメント情報システム科」の訓練科について、訓練課題作成部会で作成した。訓練課題作成部会の委員の意見は資料2のとおりである。

各訓練科の訓練課題内容については、各訓練科において多く活用されているカリキュラムモデルの仕上がり像を選択し、そのカリキュラムの仕上がり像またはシステムに対して訓練課題を作成することとした。

図3-2のとおり、一つの仕上がり像は3つのシステムで構成されているが、3つ目のシステムは地域のニーズに応じて自由に組み立てることとなっているため、訓練課題作成においては、1つ目と2つ目のシステムの訓練内容に対応したものとした。

今回作成した訓練課題は、表3-2のとおり、「テクニカルオペレーション科」では、訓練課題（実技）が4種類、訓練課題（学科）が3種類、「電気設備科」では、訓練課題（実技）が3種類、訓練課題（学科）が3種類、「住宅リフォーム技術科」では、訓練課題（実技）が3種類、訓練課題（学科）が2種類、「マネジメント情報システム科」では、訓練課題（実技）が1種類、訓練課題（学科）が1種類である。（表3-2参照）

訓練課題は、今後整理してまとめ、再調整を行い、実際に職業能力開発施設にて訓練課題を実施し、更に見直しを行う予定である。

表3-2 平成19年度訓練課題(実技及び学科)作成一覧

科名	番号	実技/学科	カリキュラム(システム名)	課題名	課題概要	備考
テクニカルオペレーション	01	実技	NC旋盤作業	段取り計算およびプログラムの作成(NC旋盤作業)	課題図面の機械部品をNC旋盤で作製するために必要となる段取り作業、プログラム作業、加工作業、および安全作業等を習得しているかの確認を筆記試験により行う。	筆記により実技を代行した課題
	02	実技	マシニングセンタ作業	段取り計算およびプログラムの作成(マシニングセンタ作業)	課題図面の機械部品をマシニングセンタで作製するために必要となる段取り作業、プログラム作業、加工作業、および安全作業等を習得しているかの確認を筆記試験により行う。	筆記により実技を代行した課題
	03	学科	NC旋盤作業 マシニングセンタ作業	NC機械加工作業	測定、切削概要、NCプログラム、NC加工作業、安全作業等の知識を習得しているかの確認を真偽法により行う。	
	04	実技	製図基本作業	製図	組立図から部品図をドラフターにより作図する。	ドラフター使用
	05	学科	製図基本作業	製図	機械製図全般にわたる内容を真偽法により解答する。	
	06	実技	製図基本作業 CAD基本作業	CADによる「XYステージ」部品図作成	組立図の中から指定された3点の部品図を作成する課題。与えられた図面から部品形状と寸法を読み取り、CADにより作図ができるかを確認する内容とした。	CAD使用
	07	学科	製図基本作業 CAD基本作業	機械製図	真偽法により機械製図(JIS)の基本知識を問う確認課題。特に作図上、誤りやすい点を問題とした。	
電気設備	01	実技	一般用電気設備工事Ⅰ 一般用電気設備工事Ⅱ	低圧屋内配線工事	各種点滅方式(パイロットランプを用いた同時点滅回路、3路スイッチを用いた2箇所点滅回路等)を含んだ電灯・コンセント回路をケーブル、金属管及び合成樹脂管を用いて露出配線により作成する。	
	02	学科	一般用電気設備工事Ⅰ 一般用電気設備工事Ⅱ	一般用電気設備工事	一般用電気設備で用いる器具や材料および工具の知識、その工事をする上で必要となる屋内配線図や回路方式の知識、また、関連法規の知識等について確認を行う。	
	03	実技	シーケンス制御回路組立 防災設備工事	自動火災報知設備の配線	自動火災報知設備の配線	
	04	学科	シーケンス制御回路組立 防災設備工事	自動火災報知設備の設計	消防設備士試験第4類甲種レベル	
	05	実技	シーケンス制御技術ⅠA シーケンス制御技術ⅡA	シーケンス制御総合課題(PLCを用いた電動機制御)	<ul style="list-style-type: none"> PLCを用いた電動機制御(電動機の主回路及びPLCを用いた操作回路) 主回路の制作(電線の選定、保護装置の選定・施工、工具の使い方) 操作回路の制作(電線の選定、入出力配線) プログラム(PLCのプログラム入力) 	
	06	学科	シーケンス制御技術ⅠA	シーケンス制御に関する知識	<ul style="list-style-type: none"> 電気に関する基礎知識・安全・測定器 シーケンス制御に関して(記号、操作回路、電動機) 	
住宅リフォーム技術	01	実技	情報活用(住宅)と建築CAD	建具周り部分詳細図作成	配付されたサッシ形状・型番をもとに建具周りの部分詳細図(納まり図)を作成する。CADの基本操作に加えて平面図・立面図・矩計図の読解ができることが望まれる。	CAD使用
	02	学科	住宅構造と改修計画・見積り	住宅構造と改修計画・見積もり	建築に関する基礎知識(特に在来軸組工法)の習得確認。レベル的には建築士2級学科課題程度とするが、内容に関してはシステム・ユニット訓練テキストを参考としている。	
	03	実技	内外装施工	内装施工実習課題(クロス張り)	模擬壁を用いて壁仕上げ施工の技能・技術の習得状況を測定する。	
	04	実技	内外装施工	軸組部材加工実習課題	在来軸組構法の構造部材加工課題による加工に必要な技能・技術の習得状況を測定する。	
	05	学科	内外装施工	内外装施工	内外装施工に関する基礎知識の習得確認。内容は、内装仕上げ施工技能検定学科試験問題となっている。	
報システム	01	実技	システム設計Ⅱ(ネットワーク基礎技術) システム設計Ⅲ(ネットワーク・データベース構築技術) システム構築実習	Webショッピングサイトの作成	Webショッピングサイトの作成を通して、ネットワークとデータベースの連携システム構築を行う。	
	02	学科	システム設計Ⅱ(ネットワーク基礎技術) システム設計Ⅲ(ネットワーク・データベース構築技術) システム構築実習	ネットワーク・データベース確認課題	ネットワークデータベースシステムを構築するための関連知識を習得しているかの確認を行う。	

第3節 訓練課題（実技及び学科）の事例

本報告においては、今回作成された訓練課題について1事例を紹介する。

◎「CADによる「XYステージ」部品図作成」（テクニカルオペレーション科-06、07）

組立図の中から指定された3点の部品図をCADにより作成する訓練課題である。

テクニカルオペレーション科の訓練目標の一つである「CADシステムによる製図ができる」とは、単にCAD操作ができるだけでなく、機械製図規格（JIS）の知識があり、その規格により描かれた図面が理解できること、そして実際にモノが製作可能な図面をCADにより製図できることが必要である。

与えられた図面をトレースする課題では、CAD操作方法の習得状況をみることはできるが、図面や記号の意味等を理解しているかどうかは確認ができず、訓練目標が達成できているかを測ることが難しい。

しかし、この訓練課題は、組立図と部品図の一部と参考資料を与え、残りの部品図を作成する課題となっているため、CAD操作方法だけではなく図面が理解できるかどうか、また製図規格を理解してモノが製作可能な図面を作成できるかを評価することが可能である。

また、予め作業工程計画書を配付し、3点の部品図を容易なものから順に作成し、受講者の能力によって1枚完成した人、2枚完成した人、3枚全て完成した人と差ができて採点が可能になるように工夫した。3点の部品図それぞれに対して採点シート及び採点図を作成し、その総合評価を訓練課題確認シートに記入する方法をとっている。

よって、幅広い範囲の受講者に対して習得状況を評価できる訓練課題となっている。

経験の浅い受講者にとっては、3点すべてを時間内に完成させることは難しいかもしれないが、完成できれば就職活動において企業にもアピールできる訓練課題であると思う。

図3-3から図3-14は、訓練課題（実技及び学科）の抜粋、作業工程計画書、訓練課題確認シート、解答例等である。

訓練課題(実技)

テクニカルオペレーション
訓練課題(実技)
「CADによるXYステージ部品図作成」

- 1 作業時間
240分(休憩時間を除く)
- 2 配付資料
- | | |
|--------------------|----|
| ① 課題説明(本紙) | 1枚 |
| ② 作成工程計画(訓練課題作成手順) | 1枚 |
| ③ 「XYステージ」組立図 | 1枚 |
| ④ その他の部品図 | 5枚 |
- 3 課題作成、提出方法
- ① 課題作成は、作成工程計画(訓練課題作成手順)に書かれている工程番号順に行うこと。
 - ② 1つの図面を作成し終わったら、その都度印刷すること。また、試験終了時に完成しなかった場合は、試験終了後、指導員の指示に従い作成中の図面を印刷し、完成した図面と合わせて提出すること。

図3-3 訓練課題(実技)表紙(テクニカルオペレーション-06)

問題

配付された「XYステージ」の組立図および部品図から、以下の3点の部品図を作成しなさい。

部品番号 A0005 「Y軸ブラケット」 A4サイズ
部品番号 A0006 「ハンドル軸」 A4サイズ
部品番号 A0002 「Xテーブル」 A3サイズ

以下の注意事項をよく読み、配付された図面から「XYステージ」の形状や機能をよく理解してから、作図すること。

注意事項

- (1) 各図面の表題欄には、必要事項を漏れなく記入すること。
 - (2) 第三角法を用いること。
 - (3) 資料、電卓持込可。
 - (4) 試し刷りは、試験中に各課題部品図1枚につき1回限りとする。
 - (5) 各課題部品図の注意事項は、以下による。
- ① A0005 「Y軸ブラケット」
 - ・ 用紙サイズはA4、尺度は1:1で作図すること。
 - ・ 主投影図は、組立図の図Aから見た方向とする。
 - ・ 主投影図と右側面図の2面を描くこと。
 - ・ 表面粗さは、Ra6.3 とすること。
 - ・ 寸法は、他の部品図と組立図に入っている寸法を参考にする。
 - ② A0006 「ハンドル軸」
 - ・ 用紙サイズはA4、尺度は1:1で作図すること。
 - ・ 主投影図は、組立図の図Dから見た方向とする。
 - ・ 主投影図のみを描くこと。
 - ・ X、Yテーブルに挿入するφ5の軸径は、すきまばめとなるようなはめあい公差を選択し、寸法にははめあい記号を記入すること。
 - ・ つまみとなる部分のローレットは「平目m0.5」とする。
 - ・ 表面粗さは、全体はRa6.3、はめあい公差が入っている面はRa1.6 とすること。
 - ・ その他の寸法は、他の部品図と組立図に入っている寸法を参考にする。
 - ③ A0002 「Xテーブル」
 - ・ 用紙サイズはA3、尺度は1:1で作図すること。
 - ・ 主投影図は、組立図の図Aから見た方向とする。
 - ・ 主投影図と平面図、右側面図の3面を描くこと。
 - ・ 「あり溝形状」と「ハンドル軸と取付板、座金が組みつけられる部分の形状」の寸法と公差は、A0001「ベース」とA0003「Yテーブル」の各部分と同等とすること。
 - ・ 表面粗さは、全体はRa6.3、はめあい公差と幾何公差が入っている面(テータム面を除く)はRa1.6 とすること。
 - ・ ブラケット取り付け用のねじ深さは、M5x30を使うことを考慮し、下穴がφ40に貫通しないこと。
 - ・ その他の寸法は、他の部品図と組立図に入っている寸法を参考にする。

図3-4 訓練課題(実技)(テクニカルオペレーション-06)

作業工程計画書(訓練課題作成手順)

作業工程	部品名	作業内容	ポイント(留意事項等)	参考資料(例)
準備		CADの立ち上げ テンプレートを準備する 参考資料準備		
1	A0005 「Y軸ブラケット」	表題欄作成 ①	記入漏れやミスのないように。	①
2		投影図作成 ②	主投影図と右側面図	
3		寸法記入 ③		
4		表面組さ記入 ⑤		
5		印刷	A4サイズ、1:1で印刷すること。	
6	A0006 「ハンドル軸」	表題欄作成 ①	記入漏れやミスのないように。	②
7		投影図作成 ②	主投影図	
8		寸法記入 ③		
9		表面組さ記入 ⑤		
10		印刷	A4サイズ、1:1で印刷すること。	
11	A0002 「Xテーブル」	表題欄作成 ①	記入漏れやミスのないように。	③
12		投影図作成 ②	主投影図、前面図、右側面図	
13		寸法記入 ③		
14		幾何公差記入 ④		
15		表面組さ記入 ⑤		
16		印刷	A3サイズ、1:1で印刷すること。	④
				⑤

必ず、この工程番号に沿って作業を進めること。

図3-5 作業工程計画書(テクニカルオペレーション-06)

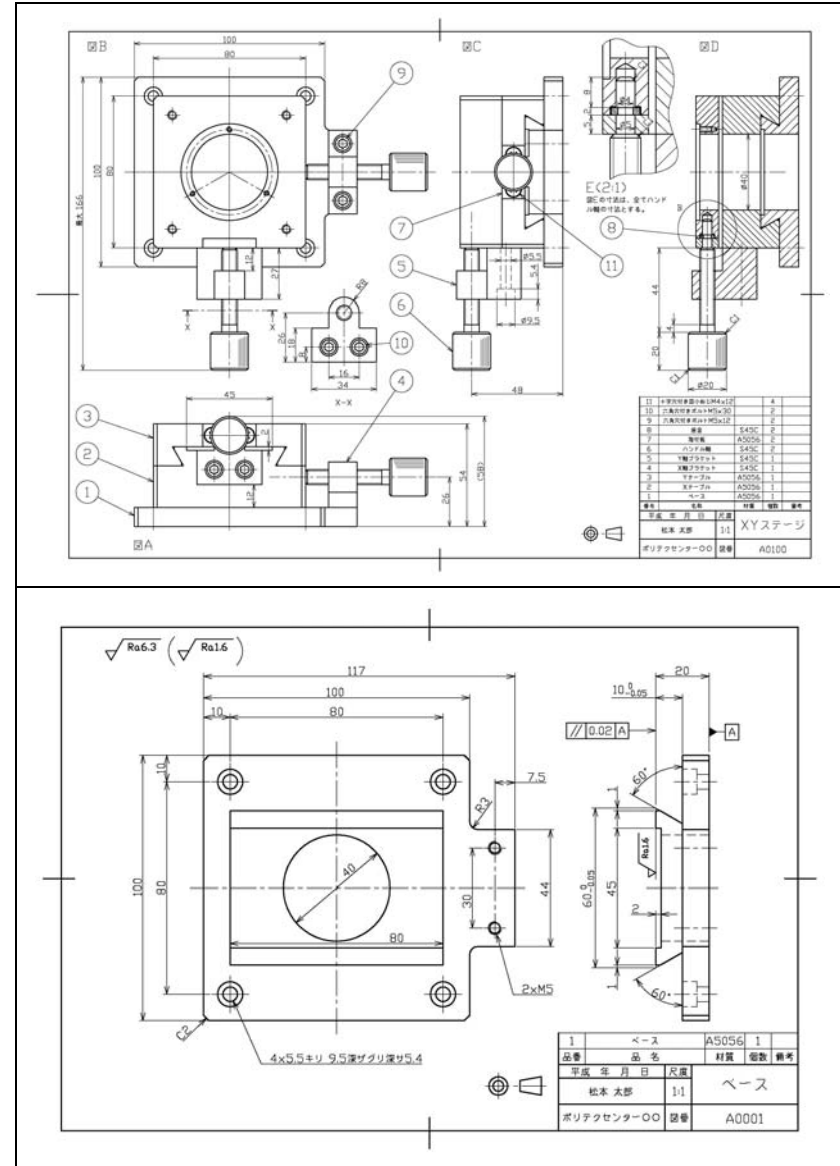


図3-6 訓練課題(実技)配付図面抜粋(テクニカルオペレーション-06)

テクニカルオペレーション 訓練課題(実技)「CADによるXYステージ部品図作成」実施要領

① 試験時間について

- ・試験時間は240分(4時間)です。休憩時間は適宜決める。
- ・休憩中は必ず作業をやめさせる。(受講者の端末をコントロールできるシステムがあれば、ロックする)

例

説明(30分) → 試験(60分) → 休憩(15分) → 試験(60分) → 昼休み(45分) → 試験(60分) → 休憩(15分) → 試験(60分) → 途中経過印刷・解説(30分)

② 準備

・配付資料

- ① 問題(課題説明)
- ② 作成工程計画書(訓練課題作成手順) 1枚
- ③ 「XYステージ」組立図(A0100) 1枚
- ④ その他の部品図(A0001,A0003,A0004,A0007,A0008) 5枚
組立図はA3、その他の図面はA4とし、1:1で印刷して配付する。

- ・各施設で使っている表題欄や図枠の入ったテンプレートを用意して、使用する。
- ・表面粗さなどの記号は、既に部品登録してあるものを利用してかまわない。
- ・資料、電卓持込可とする。はめあい記号を記入するので、「はめあい」に関する資料を用意させる。
- ・CADを立ち上げ、テンプレートを開いた状態から試験を開始する。

③ 課題作成、試験提出について

- ・課題作成は、必ず作成工程計画(訓練課題作成手順)に書かれている工程番号順に行うように指示する。
- ・各課題部品図に対する細かい指示が問題に書かれているので、よく読むように指示する。
- ・1つの図面を作成し終えたら、その都度印刷させる。試験終了時に完成していない場合は、指導員の指示に従って途中経過を印刷し、全て揃えて提出させる。
(“終了時点のファイルを提出させる”などとして、試験終了後の作図はやめさせる。)

④ 採点

- ・「作業工程計画書(訓練課題作成手順)」において、何番の工程番号まで終了したかを判定する。工程の途中で判断すれば、その前の工程番号まで終了したと判定する。
- ・終了した工程番号までを採点表に従って採点する。それ以降は0点として計算する。
- ・かくれ線の有無は、図形の形状が正しく理解できれば、解答例と違ってかまわない。
- ・「重要寸法」はその寸法が入っていないといけないが、その他の寸法は他の寸法から計算で出せば可とする。
- ・それぞれの図面に対して各採点表の集計ができれば、訓練課題確認シートの対応する箇所に転記して、総合評価を出す。

図3-7 訓練課題(実技)実施要領(テクニカルオペレーション-06)

訓練課題確認シート

氏名		訓練課題名	CADによるXYステージ部品図作成	
入所月		訓練科目	テクニカルオペレーション	
実施日	年 月 日	訓練日数	機械製図を良く理解し、CADシステムによる製図ができる。	
訓練課題のねらい		訓練科目と内容	機械製図基本(第一級・第二級)及び製造機械、機械要素に関する技能及び関連知識を習得する。	100H
単立図から指定された部品図を作成する課題を通して、機械図の理解度を高め、CADを操作してJISに基づき製作可能な図面を作成できるかどうかを評価することを目的とした。		CAD基本作業	2次品 CADシステムでの標準と図面作成に関する技能及び関連知識を習得する。	100H
		仕事との関連	機械製造全般(設計、機械加工、組立他)	

評価する能力等	評価区分	評価項目	細目	配点	評価(数値)	評価判定	評価基準					
・図面の読取や作成の速度	作業時間	作業工程	作業工程「1」～「16」まで、どこまでできたか。	100	20	40	60	80	100	A	終了した工程番号	工程途中の場合、その前の工程まで完成とする。
			作業工程「10」まで完成(「16」まで完成)できた工程番号より評価	100	20	40	60	80	100	A	期限内に完成	評価基準: 評価判定
・作業工程の理解	作業工程	作業工程	作業工程手順	50	0				50	A	作成手順どおりに作図していれば50点(評価判定A)、していないらば0点(評価判定E)。	
			Y軸プロファイルの合計点	5							A	詳細は採点シート参照 評価判定(受講者の得点の合計点) × 5 / 100
・機械図面作成能力 ・機械製図規格(図面形式)についてよく知っていること ・機械製図規格(図面形式)による製図ができること ・投影法について知っていること ・機械製図規格(尺度、線と文字、図形の表し方)についてよく知っていること ・機械製図規格(尺度、線と文字、図形の表し方)による製図ができること ・CADのコマンドの使い方と機械図面の作成ができること	Y軸プロファイル	図面形式	数値様、軸野線	5							A	詳細は採点シート参照 評価判定(受講者の得点の合計点) × 5 / 100
			図面形式	尺度、三角法、図形描画	50							
・機械製図規格(図面形式)についてよく知っていること ・機械製図規格(図面形式)による製図ができること ・投影法について知っていること ・機械製図規格(尺度、線と文字、図形の表し方)についてよく知っていること ・機械製図規格(尺度、線と文字、図形の表し方)による製図ができること	X軸プロファイル	図面形式	数値様、軸野線	5							A	詳細は採点シート参照 評価判定(受講者の得点の合計点) × 5 / 100
			図面形式	尺度、三角法、図形描画	45							
・機械製図規格(図面形式)についてよく知っていること ・機械製図規格(図面形式)による製図ができること ・投影法について知っていること ・機械製図規格(尺度、線と文字、図形の表し方)についてよく知っていること ・機械製図規格(尺度、線と文字、図形の表し方)による製図ができること	X軸プロファイル	図面形式	数値様、軸野線	3							A	詳細は採点シート参照 評価判定(受講者の得点の合計点) × 5 / 100
			図面形式	尺度、三角法、図形描画	40							
・安全衛生作業ができる	安全作業	安全作業	他の作業者への助け行為等	50							A	不適切な作業の回数 評価判定
			持ち点を50点とし、不適切な作業又は行為があるごとに10点ずつ減点する。	50点 A 40点 B 30点 C 20点 D 20点未満 E								
コメント			合計得点/満点		/ 500							<判定者> A : 80点以上、よくできる。 B : 60点以上、ややよくできる。 C : 40点未満、注意を要する。
担当指導員氏名		訓練課題(実技)の評価	評価								A	<採点式> 採算点数 = 合計得点/満点 × 100
評価担当者氏名												

図3-8 訓練課題確認シート(テクニカルオペレーション-06)

採点シート A0005 「Y軸ブラケット」

解答例

テクニカルオペレーション科

入席月

氏名

コメント

終了した工程番号 (採点対象)

評価する能力等	工程番号	評価区分	配点	評価項目	採点基準	減点	減点箇所数	減点小計	減点	減点小計	得点	評価判定
・機械図解読(図面形式)についてよく知っていること ・機械図解読(図面形式)による説明ができること	1	図面採式	5	表題欄 輪郭線	表題欄、輪郭線が無いもの 5 製法寸法の誤り 1減点 記入事項の誤り、誤り 1減点						得点 (5点-減点計)	
・投影法について知っていること ・機械図解読(尺度、線と文字、図形の表示方法)についてよく知っていること ・機械図解読(尺度、線と文字、図形の表示方法)による説明ができること ・CADのコマンドの違い、方向と機械図面の作成ができること	2	投影図	50	正面図 右側面図	尺度 図の配置等が違ふ場合 10 10 外形線の誤り 5減点 ねじ線の誤り 5 中心線の誤り 3減点 その他の誤り 3減点 外形線の誤り 5減点 中心線の誤り 3減点 かくれ線の誤り(無くても可) 3減点 その他の誤り 3減点						得点 (50点-減点計)	
・機械図解読(寸法記入)についてよく知っていること ・機械図解読(寸法記入)による説明ができること	3	寸法	30	No. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 その他	採点寸法 減点 漏れ、誤り 重複 その他 減点 小計						得点 (30点-減点計)	
・機械図解読(面の表示)についてよく知っていること ・各工程と図面の記入と関係ができること	4.5	表面性状 図面全体	5 10	表面性状 できばえ	図面にRφ6.3が入っていない 5 全体のバランスなど -						得点 (5点-減点計) 得点 (10点減点)	
採点方法 ① 試験時間内に終了した「工程番号」を判定する。 (試験終了時に寸法記入の途中と判定した場合は、投影図の「工程番号2」まで終了とする。) ② 終了した「工程番号」までを採点する。(それより先の工程は、0点として合計得点を算出する) ③ 各工程と図面の評価判定を行う。 評価判定 (受審者の得点の合計点) × 5 / (得点欄の満点の合計点) A:4.0以上 B:3.5以上4.0未満 C:3.0以上3.5未満 D:2.0以上3.0未満 E:2.0未満											合計得点 (100点満点)	

図3-9 採点シート(テクニカルオペレーション-06)

A0005「Y 軸ブラケット」寸法・表面性状 採点図

採点図

ザグリ穴の形状と寸法は、かくれ線で表示しても可。

表題欄、輪郭線は、各施設のフォーマットにより採点する。

※ この図面は 1:1 ではないため、形状は解答例を 1:1 で印刷して使用すること。

解答例

2x5.5xリ、9.5深さグリ、溝サ5.4

Roφ.3

15

18

16

34

27

品番	品名	材質	個数	備考
5	Y軸ブラケット	S45C	1	
11	ボリテクセンターO O	図番	A0005	

図3-10 寸法採点図及び解答例(テクニカルオペレーション-06)

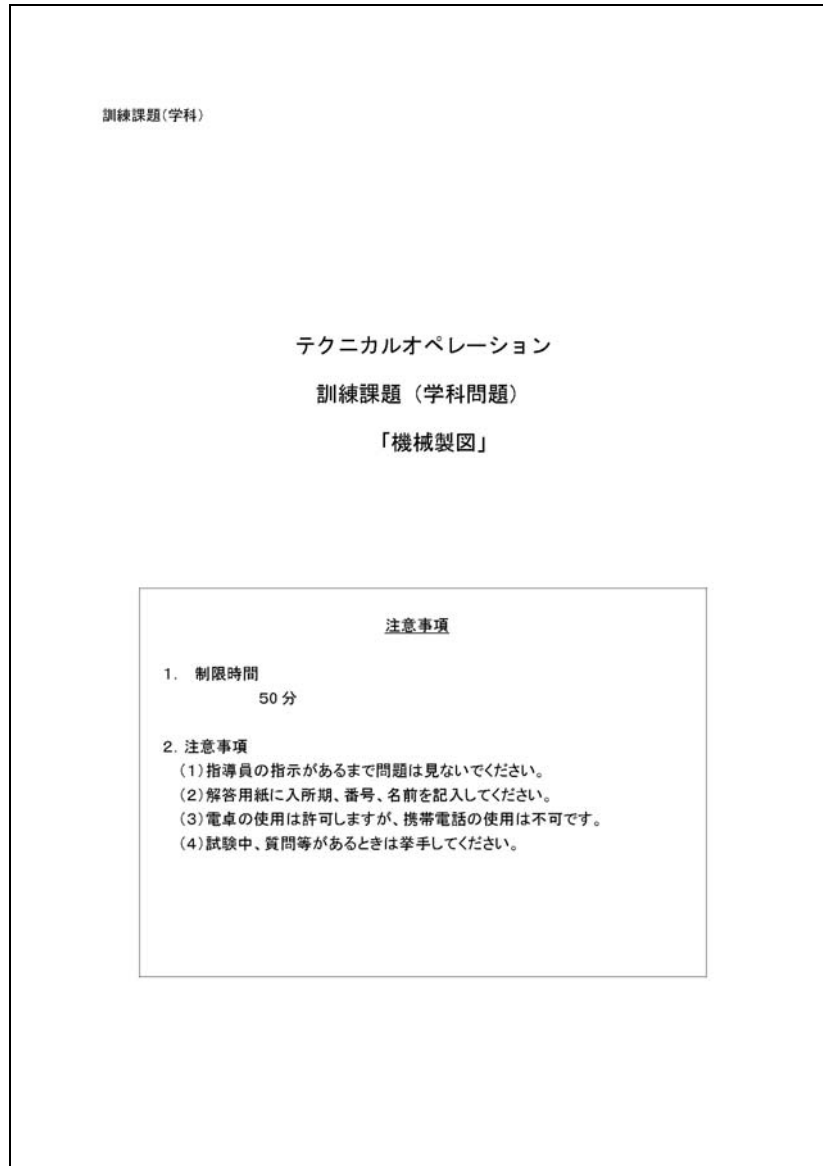


図3-11 訓練課題(学科)表紙(テクニカルオペレーション-07)

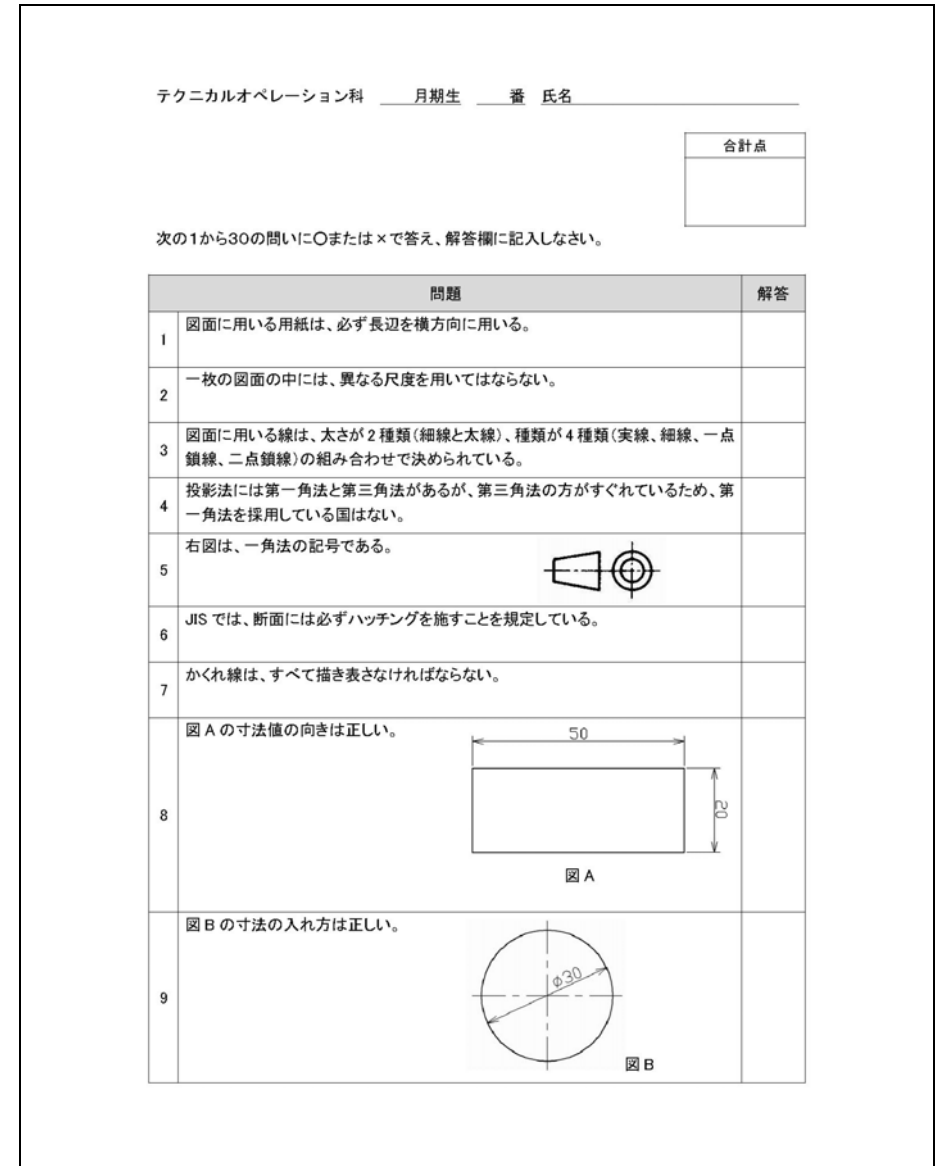


図3-12 訓練課題(学科)抜粋(テクニカルオペレーション-07)

訓練課題(学科)解答及び解説

テクニカルオペレーション
 訓練課題（学科解答及び解説）
 「機械製図」

図3-13 訓練課題(学科)解答及び解説表紙(テクニカルオペレーション-07)

番号	解答	解説	備考
1	×	A4 は縦方向に用いてもよい	
2	×	異なる尺度を用いた場合は、その図の近くに尺度を示しておけばよい	
3	×	太さは3種類ある。細線、太線、極太線	
4	×	第一角法はヨーロッパ各国で使用されており、ISO では両画法を認めている	
5	○		
6	×	施さなくてもよい	
7	×	理解を妨げない場合には省略する	
8	×	垂直方向の寸法線では、右辺から読めるように記入する	
9	×	円形の図で、両端に端末記号がつく場合は記号φは記入しない	
10	×	内側の円に矢を当てなければならない	
11	×	呼び6mmのドリルで、穴を12個あけるという意味	
12	○		
13	×	軸にもはめあい記号が必要。軸の一般公差は精級でも±0.1に対して、穴のH7公差は0～+0.015	
14	○		
15	×	この記号は除去加工不可の意味。よって、5mmに寸法の出た材料を使用するか、前工程で5mmになっている	
16	×	Ra1.6の方が滑らかである	
17	○		
18	×	手前を溶接する場合、すみ肉溶接の記号を基線の下に描く	
19	○		
20	×	メートル細目ねじ。並目ねじの場合は、ピッチを描かない	
21	○		
22	×	二条ねじは一回転で2ピッチ進むねじのこと	
23	×	96mmはピッチ円の直径	
24	×	円筒ころ軸の方がより大きなラジアル荷重に耐えられる	
25	×	無荷重の状態を描く	
26	×	センタ穴を残しても残さなくてもよい	
27	×	キー溝と反対側の軸径面からキー溝の底までの寸法で表す	
28	×	全体の寸法や取り付け寸法は必要	
29	×	正面から見た場合は、□をつけずに両辺の寸法を記入する	
30	○		

図3-14 訓練課題(学科)解答及び解説(テクニカルオペレーション-07)

第4節 ヒアリング調査

4-1 ヒアリング調査の概要

作成した訓練課題が実際の仕事に基づいているか、訓練課題が採用の際の手がかりとなるものとなっているかを確認するため、企業にヒアリング調査を行った。表3-2にある訓練課題のうち、主に訓練課題（実技）について調査を実施した。

なお、ヒアリング調査結果については、訓練課題（学科）について調査を行った訓練科もある。

(1) ヒアリング方法

訓練課題に関連する業種の企業を訪問し、ヒアリング調査票に基づきヒアリングを行った。

(2) ヒアリング実施期間

平成19年10月から平成19年11月

(3) ヒアリング内容

ヒアリング項目については、以下のとおりである。

<p>1. 御社について</p> <p>(1) 訓練修了生が御社に就職する場合、習得しておいてほしい技術や要素はどのようなものですか。また、そのレベルはどのくらいですか。(例: CAD製図(簡単な図面が描ける程度))</p> <p>(2) 訓練修了生が御社に就職する場合、訓練修了生の評価としてどのような内容を把握したいですか。また、採用の決め手はどのようなことですか。(例: CAD製図においてどのようなソフトでどのくらいの内容まで描けるか。また、そのレベル。)</p>
<p>2. 提示した「訓練課題」及び「訓練課題確認シート」について</p> <p>(1) 「訓練課題」及び「訓練課題確認シート」は採用の判断の参考になりますか？(はい・いいえ)</p> <p>(2) この課題からどのような技能・技術を習得しているか判断できますか？</p> <p>(3) この課題でどのくらいできていたら採用しますか？</p> <p>(4) 採用の判断とするために、他に必要な項目はありますか？</p> <p>(5) 「訓練課題確認シート」はわかりやすいですか？</p> <p>(6) (1)で「いいえ」と答えた方の理由は何ですか？</p> <p>(7) その他気付いた点などありますか？</p>
<p>3. その他</p>

4-2 ヒアリング調査結果

テクニカルオペレーション科は6社、電気設備科は5社、住宅リフォーム技術科は3社、マネジメント情報システム科は2社の合計16社の企業にヒアリング調査を行った。具体的なヒアリング内容は資料3-1から資料3-3に提示している。

各設問に対する回答の概要は以下のとおりである。

(1) 「訓練課題」及び「訓練課題確認シート」は採用の判断の参考になりますか？

「はい」と回答した企業が16社中10社で全体の67%を占め、「どちらともいえない」または「ある程度参考になる」と回答した企業が3社で25%で、「いいえ」と回答した企業が2社で13%となった。

「どちらともいえない」または「ある程度参考になる」と回答した企業は、「課題の出来だけでは考えにくい」、「参考にはなるがこれだけでは採用の決め手にはできない」、「実際にやらせて見せないで判断できない」という考え方もあり、そのような回答になったと考えられる。

「いいえ」と回答した企業では、「訓練での基本的な知識は重要で、何も知らないよりは非常に役立っているが、現場での実践力がもっと必要」という回答や、「採用判断は技術力よりも人間力であるため、課題によつての判断は難しい」という回答があった。

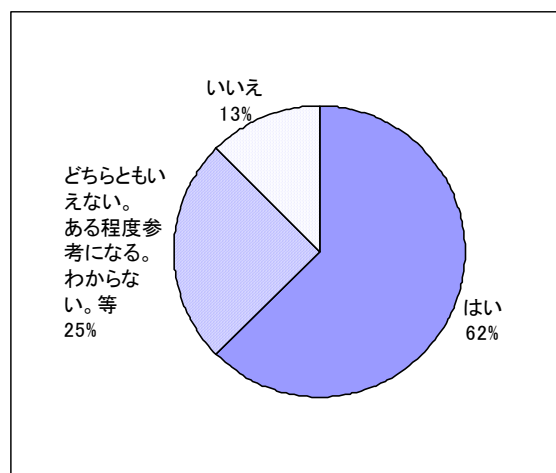


図3-15 訓練課題及び訓練課題確認シートが採用の判断の参考になるか

(2) この課題からどのような技能・技術を習得しているか判断できますか？

ほとんどの企業から、「製図の知識」、「規格等を調べる能力」、「屋内配線工事の初歩的な作業」、「建築知識一般」、「図面を描くスピード」等の具体的な技能等について判断できると認識されている。また、「基本を理解しているかどうかある程度は判断できる」と回答した企業もあった。

しかし、中には「判断はできると思う。しかし、実際のところは質問してみないとわからないところもある」とする企業や「実際にやらせて見せないで判断できない」とする企業もあった。

(3) この課題でどのくらいできていたら採用しますか？

「この課題ができれば、採用に値する」とする企業や「高度のものは求めない。基礎がわかる程度でいい」とする企業もあった。

また、問題が難しいとする企業や平均点として70点程度の訓練課題とするとよいという意見もあり、今後は、訓練課題を実施して検討をする必要がある。

中には、採用において必要なことはやる気や人間性であるため「訓練課題が採用の直接の判断対象にはならない」とする企業もあった。

(4) 採用の判断とするために、他に必要な項目はありますか？

企業によって具体的な内容を提案するところもあれば、基礎的な内容を追加することや法令について要求する企業もあった。また、他に人間性や責任感などに関する項目や受講者自身が記入する項目などもあるとよいとする企業があった。

(5) 「訓練課題確認シート」はわかりやすいですか？

「一通りの作業を理解しているかどうかが目で見えてわかるので、1つの判断基準にできる」、「仕事で重要な作業時間の把握ができるので良い」、「項目別に分かれていて分かりやすい」、「安全まで考慮しているのが良い」など、ほとんどの企業の方々から良いという意見をいただいた。

以上、このヒアリング調査から今回作成された「訓練課題」及び「訓練課題確認シート」は、基本的な技能等がどのくらい身に付いているかを判断し、採用の参考にすることが可能であるという結果となった。

実際の採用の判断等における重要項目として、ほとんどの企業から「人間性」、「やる気」、「コミュニケーション能力」、「仕事に対する姿勢」、「責任感」、「体力」、「積極性」、「トラブルに対処できる能力」、「自分で調べる能力」、「自分で考える」、「リーダーの要素がある」、「挨拶ができる」、「片付けができる」、「現場でのマナーを把握している」などのヒューマンスキルやコンセプチュアルスキルに関する内容があげられた。

今後は、これらについても職業能力評価という視点からのアプローチが必要であると考えられる。